



3729

Patent
Attorney Docket No. 400926

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

TADAO YAMAGUCHI

Serial No.: 09/709,461

Art Unit: Unassigned

Filed: November 13, 2000

Examiner: Unassigned

For: MAGNETIC ASSEMBLY
STRUCTURE USED FOR
COMPACT ELECTRIC
APPARATUS, METHOD OF
FABRICATING THE MAGNETIC
ASSEMBLY STRUCTURE, AND
COMPACT ELECTRIC APPARATUS
ADOPTING THE MAGNETIC
ASSEMBLY STRUCTURE

#3
4/7/02
P. Doc -

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
APR 25 2001
TECHNOLOGY CENTER R3700

Dear Sir:

Applicant in the above-identified application, through the undersigned attorney, hereby requests that the above-identified application be treated as entitled to the right accorded by Title 35, U.S. Code, Section 119, having regard to the application, which particulars are set out below:

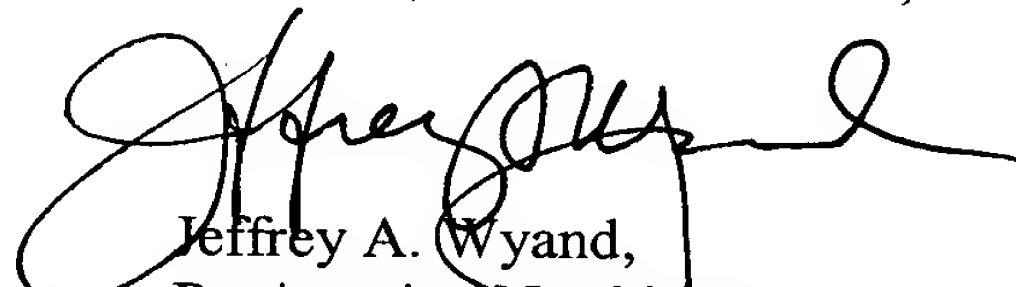
In Japan, Application No. 11-322024, filed November 12, 1999.

In re Appln. of Tadao Yamaguchi
Serial No. Unassigned

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

LEYDIG, VOIT & MAYER, ltd



Jeffrey A. Wyand,
Registration No. 29,458

Suite 300
700 Thirteenth Street, N. W.
Washington, D. C. 20005
Telephone: (202) 737-6770
Facsimile: (202) 737-6776
Date: April 23, 2001
JAW:dmcg



本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 1 2 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 2 2 0 2 4 号

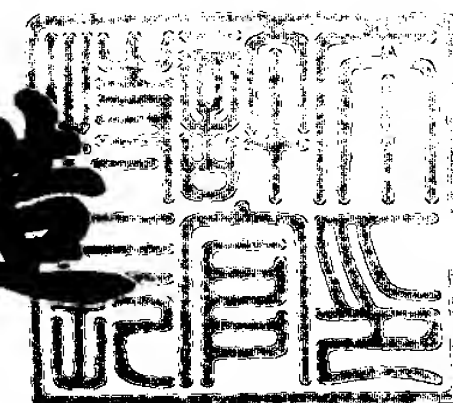
出 願 人
Applicant (s):

東京 パーツ 工業 株式会社

2 0 0 0 年 1 1 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 5 6 1 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000726

【提出日】 平成11年11月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 13/00
G10K 9/00
H02K 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市日乃出町 2 3 6 番地 東京パーツ工業株式会社内

【氏名】 山口 忠男

【特許出願人】

【識別番号】 000220125

【氏名又は名称】 東京パーツ工業株式会社

【代表者】 甲斐 紀久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019633

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁石を備えた小型電機部品と同部品の製法及び同部品を用いた電気機械

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 次の構成要素を有する磁石を備えた小型電機部品；

- a 磁性体からなる第 1 のリードフレームから切り出されたヨーク；
- b 耐食性で半田容易性のあるもので前記第 1 のリードフレームより薄い第 2 のリードフレームから切り出され、前記ヨークから少なくとも 1 個が絶縁するように配された少なくとも 1 個の端子；
- c 前記ヨークと前記端子を互いに少なくとも一部を絶縁させるようにかつヨークの切り離し部分が平面から見て外方に出ないように一体化した耐半田性樹脂からなるベース；
- d 前記ヨークに配置されたリング状の磁石。

【請求項 2】 前記端子は薄い洋白板で形成されるとともに前記ヨークは防錆処理した鋼板を切り出すことによって形成された請求項 1 に記載の磁石を備えた小型電機部品。

【請求項 3】 前記磁石はリフロー対応型にするためにヨークからわずかな間隙で隔離するように構成された請求項 1 または請求項 2 に記載の磁石を備えた小型電機部品。

【請求項 4】 次の工程を有する小型電機部品の製造方法；

- 1 連結部を介して前記ヨークを所定のピッチで多数連設してなる前記第 1 のリードフレームを形成する工程；
- 2 連結部を介して前記複数個の端子を所定のピッチで多数連設してなる前記第 2 のリードフレームを形成する工程；
- 3 前記第 1、第 2 のリードフレーム同士を互いに少なくとも一部を絶縁させるようにして耐半田樹脂で射出成形することにより一体化したベースを形成する工程；
- 4 その後各連設部分を切り離して所定の形状のヨークと端子にする工程。

【請求項 5】 前記請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の磁石を備えた

小型電機部品を用いた電気機械が電気音響変換器であるもの。

【請求項 6】 前記請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の磁石を備えた小型電機部品を用いた電気機械が直流モータであるもの。

【請求項 7】 前記請求項 6 に記載の直流モータは扁平型振動モータであって平面から見て外側が樹脂で非円形に形成され、端子部がコーナーに配され、かつ外面が側方に露出されているもの。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

この発明は、磁石を備えた小型電機部品と同電機部品の製造方法及び同電機部品を用いる電気音響変換器、直流モータ等の電気機械の改良に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、移動体通信装置の報知源として電気音響変換器やサイレントコール手段として振動モータなどが知られている。これらはいずれも磁石を備えた電機部品が使用されている。

このような磁石を備えた電機部品の構造は電気音響変換器に用いる場合、図 7 に示すようなものとなる。

すなわち、浅い円筒形の磁石 1 を載置する磁性体からなるヨーク 2 の中央にポールピース 2 a を立ち上げ、複数の端子 3 と共に一体化した樹脂製のベース 4 からなり、前記このポールピース 2 a に予め巻回した空心コイル 5 をはめ込んでその端末 5 a を前記端子 3 に半田結線してなるものである。

このような磁石を備えた電機部品を用いて電気音響変換器を構成するには、さらに、前記浅い円筒形の磁石 1 の外側にベースから一体にボス部 4 a を立ち上げ、この頂部に、磁性体 6 a を配した薄手のステンレスからなる振動板 6 を載置してサウンドホール 7 a を設けたケース 7 を被せてなるものである。

【0 0 0 3】

また、このような磁石を備えた電機部品の他の構造として扁平型直流振動モータに用いるには、図 8 に示すようなものとなる。

すなわち、浅い円盤形の磁石 1 1 を載置するヨークを兼ねた磁性体からなるブラケット 2 2 の中央に軸ホルダ 2 2 a を設け、軸ホルダ 2 2 a に軸 3 3 を固着してなるものである。

このような磁石を備えた電機部品を用いて扁平型直流振動モータを構成するには、さらに、前記軸 3 3 に空隙を介して偏心ロータ 5 5 を回転自在に装着し、浅いケース 7 7 を被せてなるものである。

図中、8 は前記偏心ロータ 5 5 に添設した印刷配線板からなる平板コミュテータ 5 5 a に電力を供給させるために摺接させた一对のブラシで薄いフレキシブルシート 9 に半田植設される。このフレキシブルシート 9 は前記磁石 1 1 とブラケット 2 2 の間より外方に導出され給電端子とされる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで最近の携帯電話機などの移動体通信装置は、小型軽量化志向により搭載される各電機部品も小型となり、組み付け加工の自動化に伴いリフロー半田対応型が求められている。

しかしながら、上記のような磁石を備えた電機部品を用いたものでは、リフロー半田時の高温による磁石の熱劣化の問題がある。

また、近年の生産工程の自動化、省力化志向により、前記のヨーク、端子などを単一のリードフレームから切り出して樹脂で一体化した後、個々に切断して構成するものが考えられているが、端子はヨークのような磁性体（鉄板）からなるため、切り口が腐食してリフロー半田しにくい問題があり、また端子は薄いほど半田が乗りやすく、ヨーク、樹脂ベースへの断熱効果も高い。一方ヨークは磁石の磁路となるためある程度飽和しない厚みを必要としているので、端子と厚みをあわせることは好ましくない。

【 0 0 0 5 】

この発明は、上記のような問題点を解決するために創成したもので、端子を薄く半田容易性のあるものにしてリフロー半田が容易にできるようにすると共に、ヨークをある程度厚みのあるものにして磁路を確保し、磁石への断熱を配慮して良好なリフロー対応型にした磁石を備えた電機部品と同部品の製造方法及び同部

品を用いた電気機械を提供するのを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の基本的な課題解決する小型電機部品の構成手段は、請求項1に示す発明のように

- a 磁性体からなる第1のリードフレームから切り出されたヨーク；
 - b 耐食性で半田容易性のあるもので前記第1のリードフレームより薄い第2のリードフレームから切り出され、前記ヨークから少なくとも1個が絶縁するように配された少なくとも1個の端子；
 - c 前記ヨークと前記端子を互いに少なくとも一部を絶縁させるようにかつヨークの切り離し部分が平面から見て外方に出ないように一体化した耐半田性樹脂からなるベース；
 - d 前記ヨークに配置されたリング状の磁石；
- を備えたものにすれば達成できる。

より具体的な解決手段は、請求項2に示す発明のように前記端子は薄い洋白板で形成されるとともに前記ヨークは防錆処理した鋼板を切り出すことによって形成されたものにするのがよい。

さらに、請求項3に示す発明のように前記磁石はリフロー対応型にするためにヨークからわずかな間隙で隔離するように構成されたものにするのがよい。

また、このような小型電機部品は請求項3に示す発明のように次の工程を有する製造方法を採用するのがよい。すなわち、

- 1 連結部を介して前記ヨークを所定のピッチで多数連設してなる前記第1のリードフレームを形成する工程；
- 2 連結部を介して前記複数個の端子を所定のピッチで多数連設してなる前記第2のリードフレームを形成する工程；
- 3 前記第1、第2のリードフレーム同士を互いに少なくとも一部を絶縁させるようにして耐半田樹脂で射出成形することにより一体化したベースを形成する工程；
- 4 その後各連設部分を切り離して所定の形状のヨークと端子にする工程；

からなるもので達成できる。

このような磁石を備えた小型電機部品を用いた電気機械は請求項 5、6 に示す発明のように電気音響変換器や直流モータに採用するのがよい。

そして、前記直流モータとしては、請求項 7 に示す発明のように扁平型振動モータであって平面から見て外側が樹脂で非円形に形成され、端子部がコーナーに配され、かつ外面が側方に露出されているものにするのがよい。

【0007】

上記請求項 1、2 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる。

請求項 3 に示す課題達成手段によれば、リフロー半田時に磁石への断熱がある程度図れることになる。

請求項 4 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる磁石を備えた小型電機部品が容易に製造できる。

請求項 5、6 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる電気音響変換器や直流モータ、特に扁平型振動モータにすることができる。

そして、請求項 7 に示す発明のように扁平型振動モータであって平面から見て外側が樹脂で非円形に形成され、端子部がコーナーに配され、かつ外面が側方に露出されているものにすれば、整送にやすく、リフローが容易にできる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示す各実施の形態に基づき本発明の構成を説明する。

図 1 は本発明の磁石を備えた小型電機部品の第 1 の実施の形態を示すもので切断部分を後述の図 4 の X-Y 線にした要部断面図である。

図 2 は同部品を用いた電気音響変換器を示すもので切断部分を後述の図 4 の X-Z 線にした断面図である。

図 3 は同部品の製造方法を説明する概念図である。

図 4 は同部品の製造方法を説明する平面図である。

図 5 は本発明の磁石を備えた小型電機部品の第 2 の実施の形態を示す要部平面図である。

図 6 は同部品を用いた扁平型振動モータの断面図である。

図 7 は従来の電気音響変換器の断面図である。

図 8 は従来の扁平型振動モータの断面図である。

【 0 0 0 9 】

以下、各実施の形態を順に説明するが、上記従来と同一の形態を有する各部位はそれぞれ同符号を付しその説明を省略する場合がある。

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態として電気音響変換器に用いて好適な磁石を備えた小型電機部品で、すなわち、断熱のためにアクリル系両面粘着材 1 b を介して浅い円筒形の磁石 1 を載置した磁性体からなるヨーク 2 は、中央にポールピース 2 a を立ち上げている。このヨーク 2 は厚み 0.35 ないし 0.5 程度の亜鉛メッキ鋼板からなる第 1 のリードフレームから切り出され、複数の端子 3 と共に液晶樹脂などの耐半田性のあるベース 4 に一体化される。前記端子 3 は、薄い洋白などの耐食性がよく半田容易性のある薄い洋白板からなる第 2 のリードフレームから切り出される。前記このポールピース 2 a に予め巻回した空心コイル 5 をはめ込み、その端末 5 a を前記磁石 1 の下方を通して前記端子 3 から内部において立ち上げた突起 3 b に巻き付けて半田結線してなるものである。このように内部において結線すれば細線からなるリード端末の保護手段が不要になる。

このような磁石を備えた電機部品を用いて電気音響変換器を構成するには、図 2 に示すように、前記浅い円筒形の磁石 1 の外側にベースから一体に立ち上げたボス部 4 a の頂部に、磁性体 6 a を配した薄手のステンレスからなる振動板 6 を載置してサウンドホール 7 a とスポンジ状の規制部材 7 b を設けた耐熱性樹脂からなるケース 7 を被せ、超音波溶着し、その後ヨーク 2 の連結部と端子 3 の連結部をそれぞれ切断して単一の電気音響変換器にしたものである。

なお、リフロー時の断熱を図るためにヨーク 2 切断部分 2 b はベース 4 の外径より出ないようにし、かつ底面より離している。また、前記スポンジ状の規制部材 7 b は振動板 6 の衝撃時の変形を防止する機能がある。

【 0 0 1 0 】

このような小型電機部品を製造するには、図 3 に示すように厚み 0.4 程度の亜鉛メッキ鋼板を所要の配置ピッチでヨーク部分を連続して形成した前記第 1 のリードフレーム f 1 と、厚み 0.15 程度の洋白板を前記配置ピッチにあわせて端子部分を連続形成した前記第 2 のリードフレーム f 2 を、図 4 に示すように一部を絶縁させるようにして前記ベース 4 を射出成形させる金型に連続的に送り込み、耐半田性のある液晶樹脂で所要の形状のベース 4 に例えば 20 連結などにして 1 度に一体化してなるものである。その後、前記のコイルを取り付け、端末配線、磁石取り付けなど所定の所作をした後、連設部分を切断して個々の端子部分などを所定の形状にして供用される。

【 0 0 1 1 】

図 5 は本発明の第 2 の実施の形態として扁平型振動モータに用いて好適な磁石を備えた小型電機部品で、すなわち、浅い円盤形の磁石 11 を載置する磁性体からなるヨークはブラケット 22 として構成され、中央に軸ホルダ 22a を立ち上げている。このブラケット 22 は前記の実施の形態と同様に厚み 0.35 ないし 0.5 程度の亜鉛メッキ鋼板からなる第 1 のリードフレームから切り出され、ダミーを含む複数個の端子 3 と共に平面が円形にならないように形成した液晶樹脂などの耐半田性のあるベース 44 に一体化される。前記端子 3 もやはり同様に薄い洋白などの耐食性がよく半田容易性のある薄い洋白板からなる第 2 のリードフレームから切り出される。前記浅い円盤形の磁石 11 の内径部分には、例えば貴金属をクラッドした厚み 0.05 のばね性ブラシ 8 が配され、その基端部は後から取り付ける前記磁石 11 の下部を通して前記端子 3 にスポットされるようになっている。前記磁石は、断熱と絶縁を兼ねてブラシ 8 の上面から前記ブラケット 22 に厚み 0.15 程度のアクリル系粘着材 A を介して取り付けられる。ここで、前記ブラシ 8 は、第 3 のリードフレームから前記第 1、第 2 のリードフレームと同一のピッチで所定の形状に切り出され、前記ベース 44 を成形した後、前記端子 3 にスポットされるのである。

なお、この場合、ブラシの一方を絶縁させるためにちょうど磁石のニュートラルの位置に逃げ溝 22b を設けている。また、ブラケット 22 を断熱させるために連結部を切断するところは逃げ用の凹所 22c を設けてあり、磁石配置用ガイ

ド 2 2 d を少なくとも対向して立ち上げている。

このような磁石を備えた小型電機部品を用いてリフロー対応型扁平振動モータにするには、図 6 に示すように前記軸ホルダ 2 2 a に軸 3 3 を固着し、この軸 3 3 に偏心ロータ 9 に空隙を介して回転自在に装着し、磁路を構成させるために磁性体からなるリターンパスプレート 7 7 a を少なくとも前記磁石に臨む部分で埋め込んだ断熱効果のある耐熱性樹脂からなるケース 7 7 を被せて構成するのである。なお、前記端子とヨークは少なくとも 1 個の端子がヨークから絶縁していればよい。

【 0 0 1 2 】

また、上記の実施の形態は振動源として偏心したロータの扁平コアレス振動モータを説明したが、MD のピックアップ送りモータなどの通常回転型にも採用できる。

また、この発明はその技術的思想、または特徴から逸脱しない範囲で他のいろいろな形態で実施することができる。そのため、上記の実施の形態は単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。

この発明の技術的範囲は特許請求の範囲に示すもので明細書本文には拘束されない。

【 0 0 1 3 】

【発明の効果】

この発明は、上述のように構成したので特性が劣化することなく、リフロー半田が容易となる磁石を備えた電機部品にすることができる。すなわち、

上記請求項 1、2 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる。

請求項 3 に示す課題達成手段によれば、リフロー半田時に磁石への断熱がある程度図れることになる。

請求項 4 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる磁石を備えた小型電機部品が容易に製造できる。

請求項 5、6 に示す課題達成手段によれば、ヨークをある程度厚くして特性を維持し、端子部を薄くできるのでリフロー半田が容易にできる電気音響変換器や

直流モータ、特に扁平型振動モータにすることができる。

そして、請求項 7 に示す発明のように扁平型振動モータであって平面から見て外側が樹脂で非円形に形成され、端子部がコーナーに配され、かつ外面が側方に露出されているものにすれば、整送にやすく、リフローが容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の磁石を備えた小型電機部品の第 1 の実施の形態を示すもので切断部分を後述の図 4 の X - Y 線にした要部断面図である。

【図 2】

同部品を用いた電気音響変換器を示すもので切断部分を後述の図 4 の X - Z 線にしたの断面図である。

【図 3】

同部品の製造方法を説明する概念的な側面図である。

【図 4】

同部品の製造方法を説明する平面図である。

【図 5】

本発明の磁石を備えた小型電機部品の第 2 の実施の形態を示す要部平面図である。

【図 6】

同部品を用いた扁平型振動モータを示したもので図 5 の N - M 線切断断面図である。

【図 7】

従来の電気音響変換器の断面図である。

【図 8】

従来の扁平型振動モータの断面図である。

【符号の説明】

- 1 磁石
- 2 ヨーク
- 3 端子

4 ベース

5 空心コイル

6 振動板

7 ケース

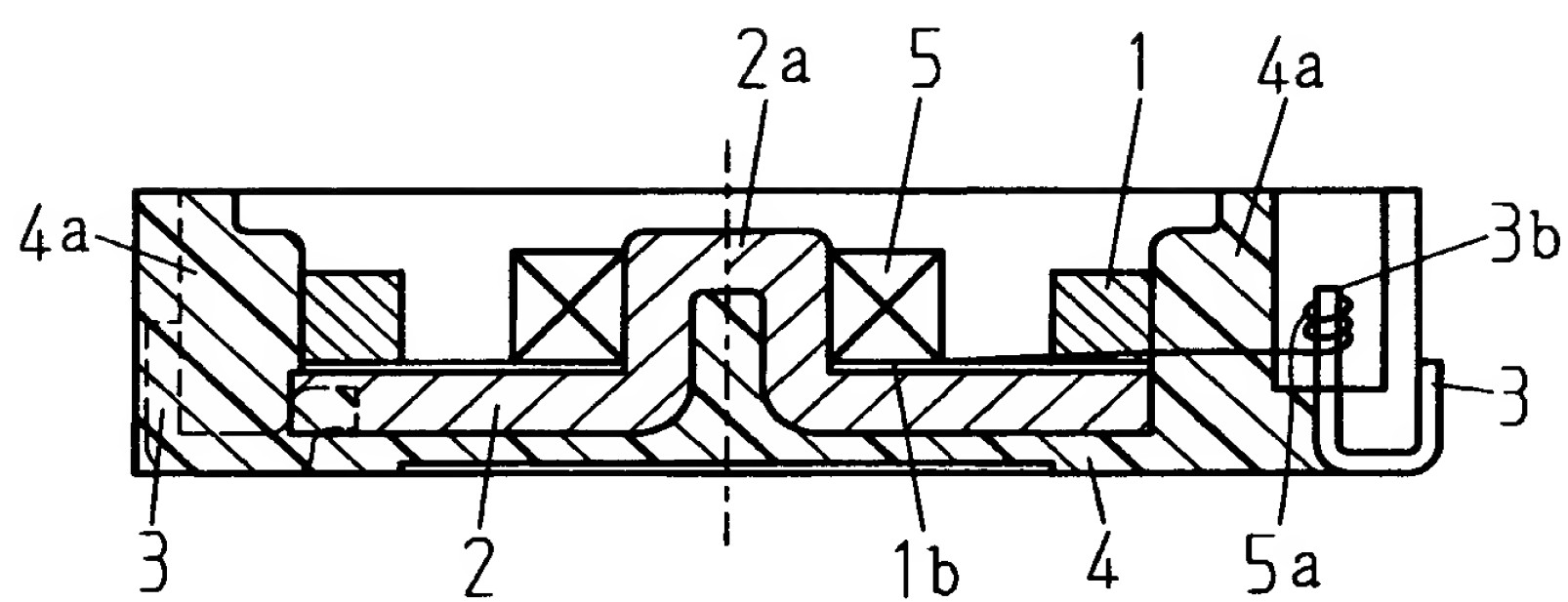
8 ブラシ

f 1 第 1 のリードフレーム

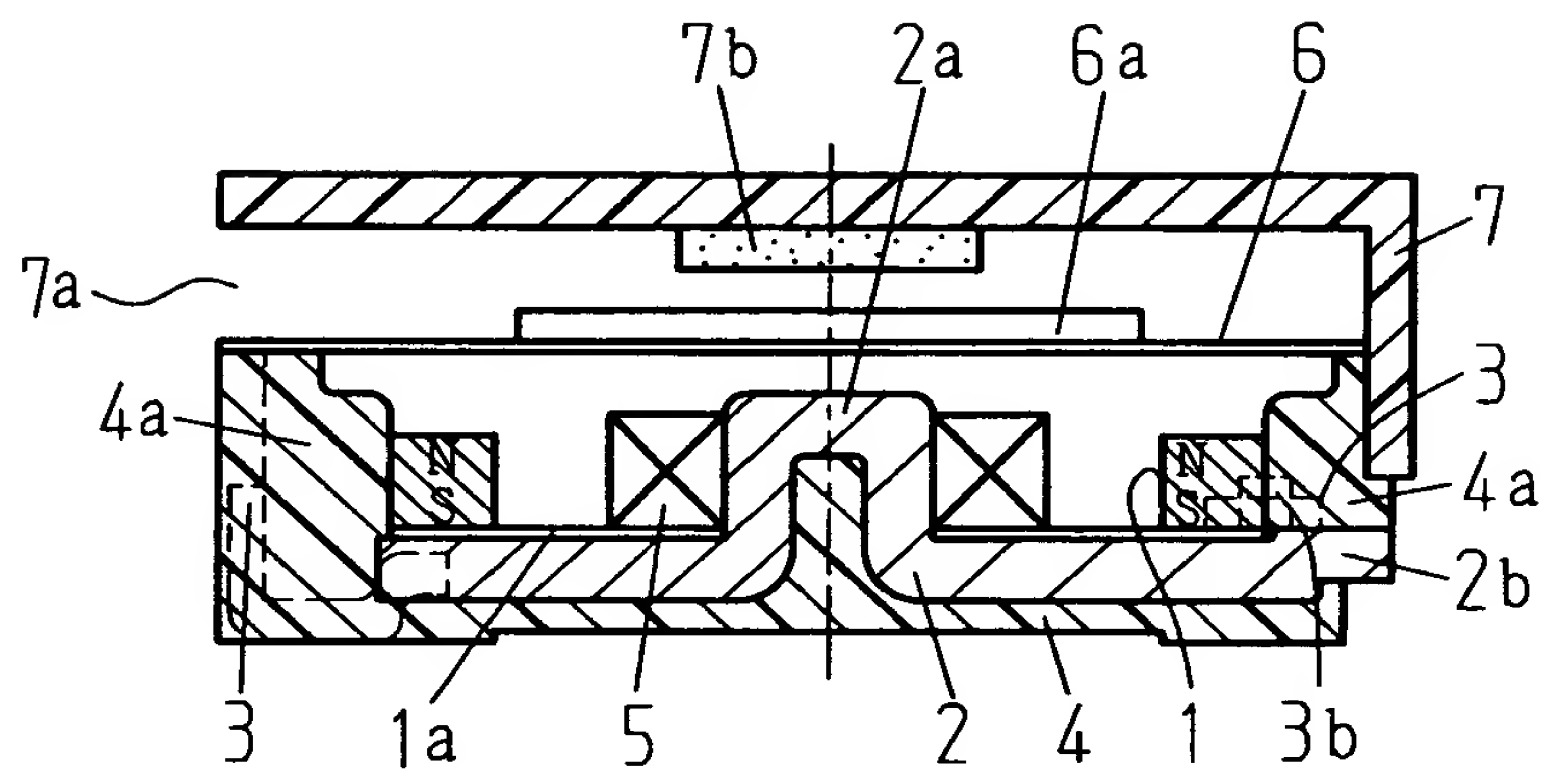
f 2 第 2 のリードフレーム

【書類名】 図面

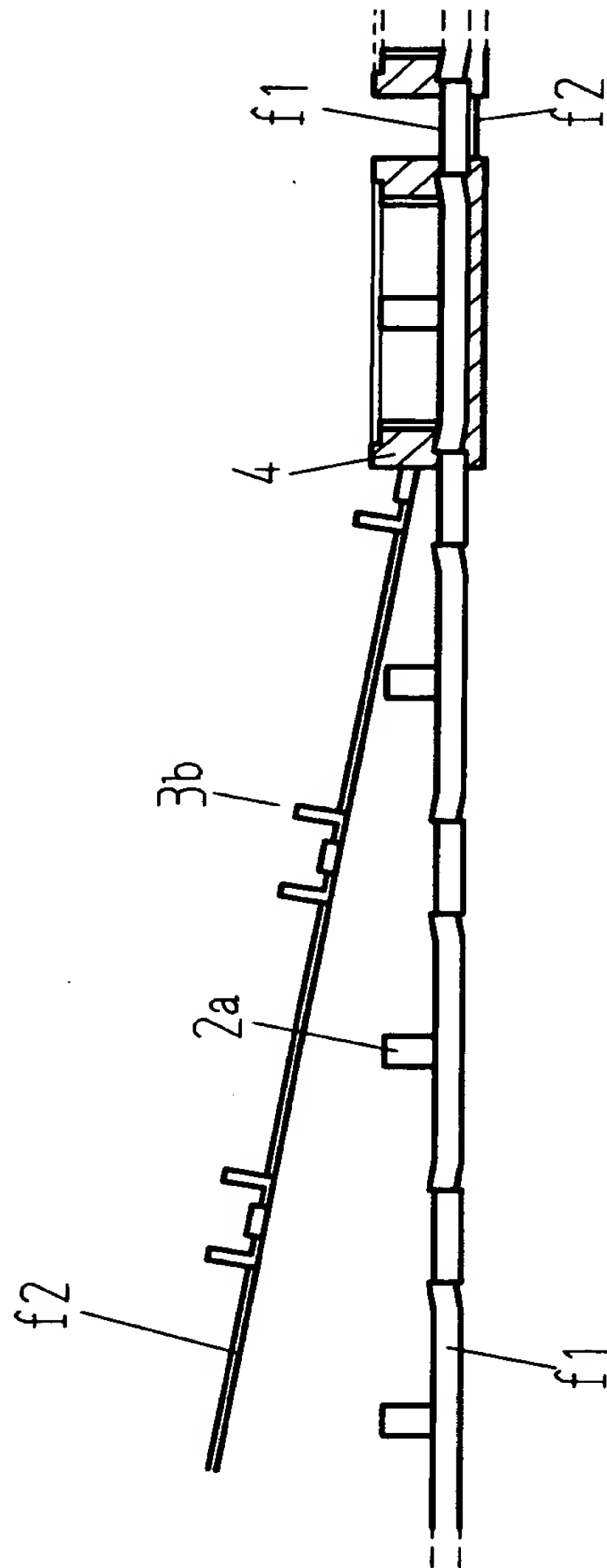
【図 1】



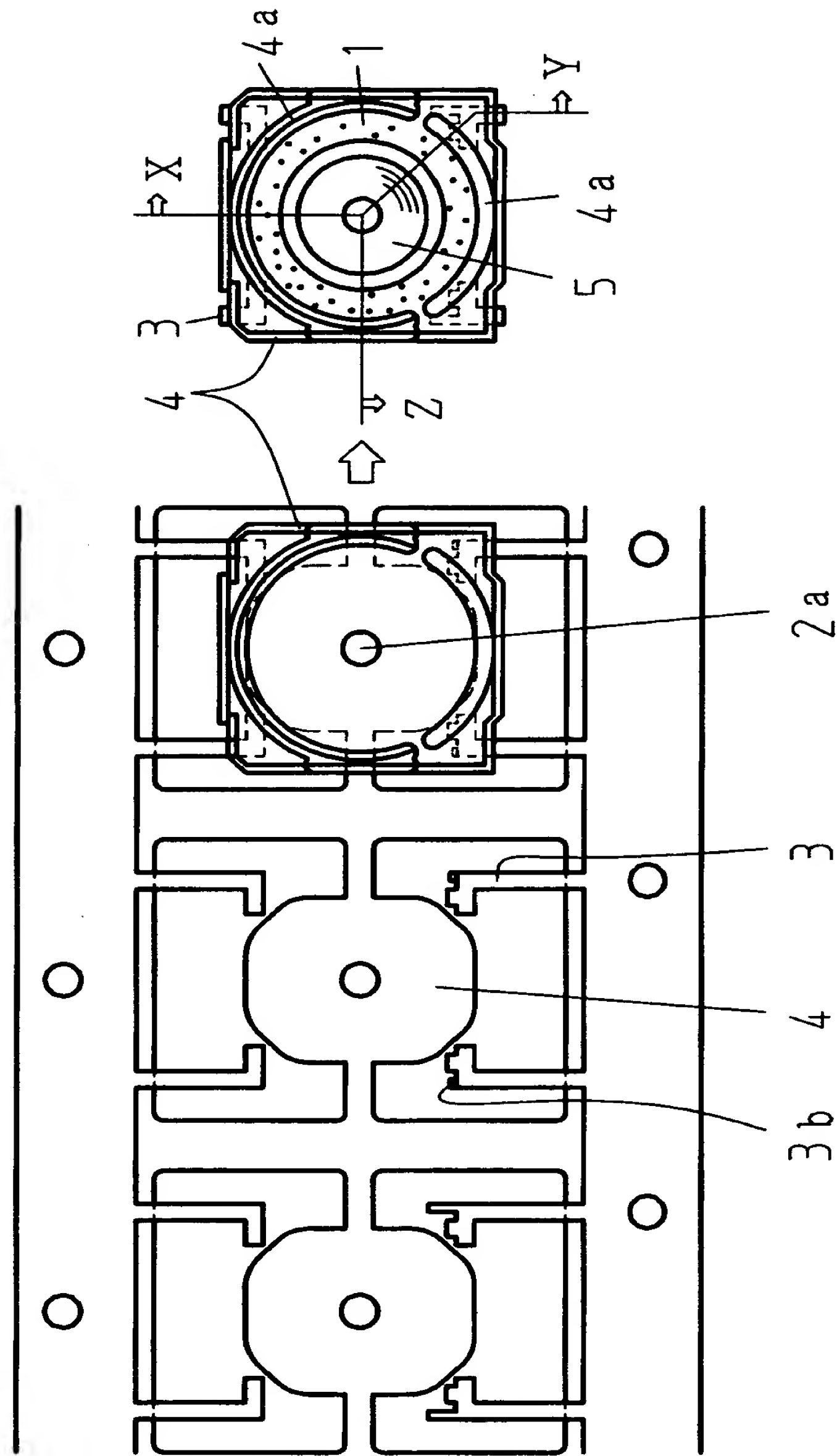
【図 2】



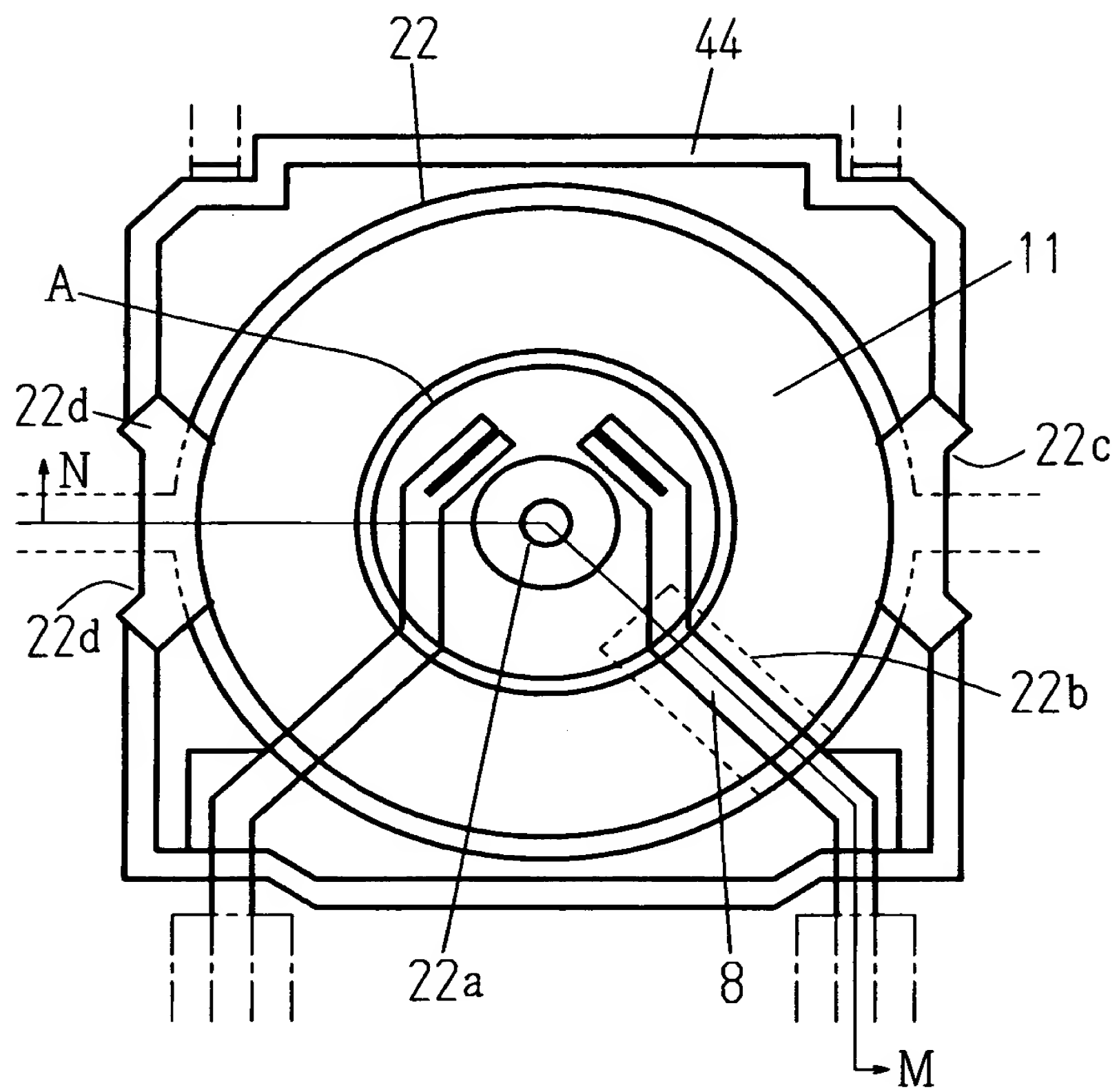
【図 3】



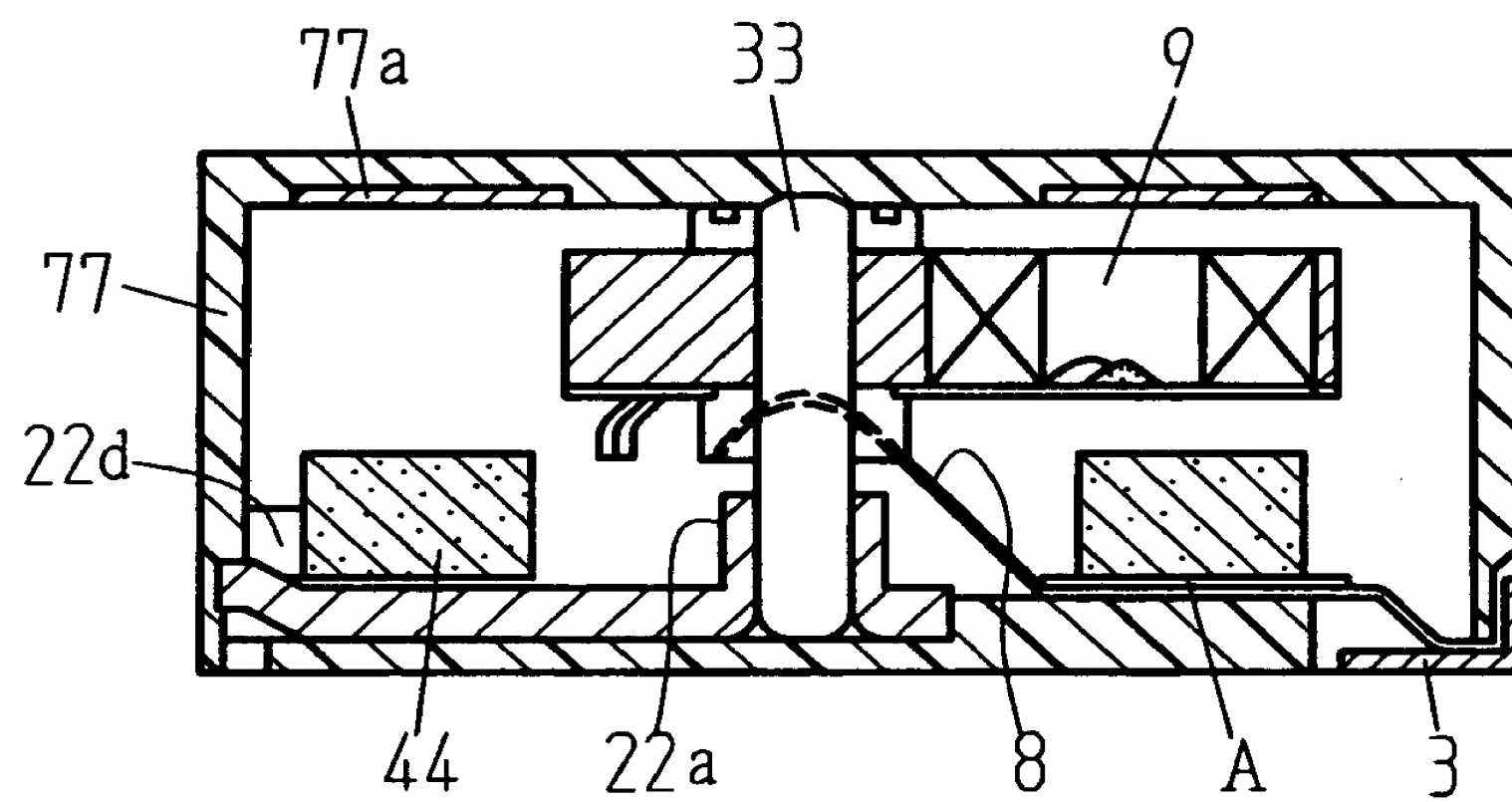
【図 4】



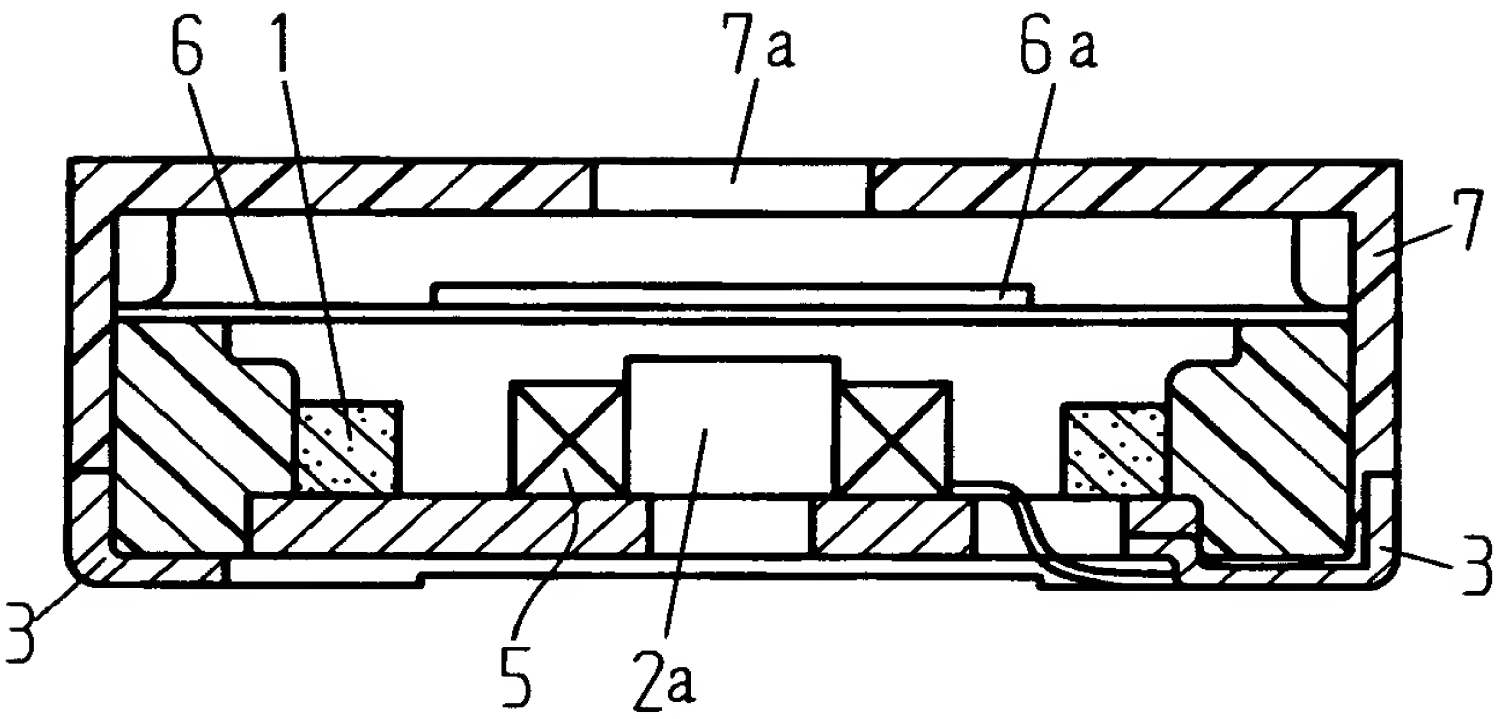
【図 5】



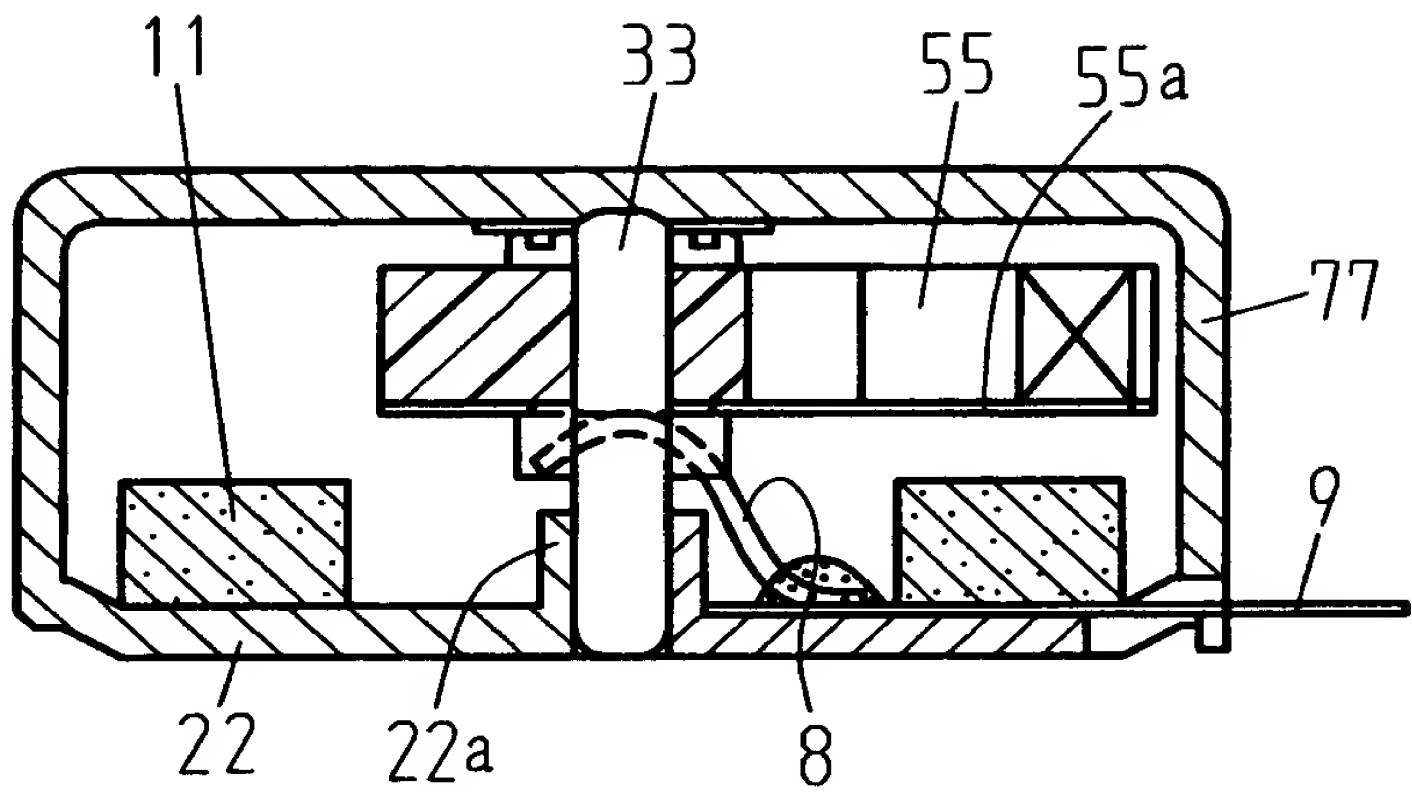
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端子を薄く半田容易性のあるものにしてリフロー半田が容易にできるようにすると共に、ヨークをある程度厚みのあるものにして磁路を確保し、磁石への断熱を配慮して良好なリフロー対応型にした磁石を備えた電機部品と同部品の製造方法及び同部品を用いた電気機械にする。

【解決手段】 磁性体からなる第 1 のリードフレーム（f 1）から切り出されたヨーク（2）と耐食性で半田容易性のある前記第 1 リードフレームより薄い第 2 のリードフレーム（f 2）から切り出され、前記ヨークから少なくとも 1 個が絶縁するように配された少なくとも 1 個の端子（3）と前記ヨークと前記端子を互いに少なくとも一部を絶縁させるようにかつヨークの切り離し部分が平面から見て外方に出ないように一体化した耐半田性樹脂からなるベース（4）と前記ヨークに配置されたリング状の磁石（1）を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 0 1 2 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由] 新規登録
住 所 群馬県伊勢崎市日乃出町 2 3 6 番地
氏 名 東京パーツ工業株式会社